

## АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ НАНОЧАСТИЦ В ОРГАНИЗМЕ ПЕРСОНАЛА

*Перегудова К.С., Годымчук А.Ю.*

*Лицей при ТПУ, 634050, г. Томск, ул. Аркадия Иванова 4*

Прогресс не стоит на месте. В настоящее время нанопорошки находят все большее применение в самых разных областях науки и техники, таких как строительство, медицина, биология, электроника и другие. Следовательно, контакт персонала с порошками неизбежен.

В обычной жизни мы нередко встречаемся с нанопорошками. Один из таких примеров – это  $Al_2O_3$ . Его широко используют в промышленности. Из-за очень маленького размера частицы легко могут попасть в респираторный тракт.

Целью данной работы было оценить вероятность накопления промышленных наночастиц в организме персонала.

Для выполнения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Обработать данные ПЭМ (просвечивающая электронная микроскопия) – изображения (не менее 100 частиц).
2. Построить распределение частиц по размерам (по фракциям).
3. Проанализировать вероятность накопления частиц полученным размерам с учетом литературных данных.

В качестве объекта исследования использовала нанопорошок оксида алюминия (III), полученный методом электрического взрыва алюминиевого проводника в кислородосодержащей атмосфере.

В работе использовала метод просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ). В результате обработки литературных данных и произведенных расчетов рассчитала степень осаждения наночастиц в легких и получила следующие данные: 19% наночастицы с размером в 30 нм будут осаждаться в носоглоточной области; в трахеобронхиальной области -20%; 50% могут пройти до альвеолярной области и лишь 11% будут выдыхаться.

Анализ ПЭМ-изображений порошка, с которым работает персонал, позволяет приблизительно оценить вероятность попадания наночастиц в респираторный тракт, а следовательно обосновать применение и подбор средств индивидуальной защиты органов дыхания персонала от попадания наночастиц.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Oberdörster G., Oberdörster E., Oberdörster J. Nanotoxicology: An Emerging Discipline Evolving from Studies of Ultra fine Particles // Environmental Health Perspectives. – 2005. – V. 113. – № 7. – P. 823-839.
2. Годымчук А.Ю., Савельев Г.Г., Зыкова А.П. Экология наноматериалов. – Учебное пособие, Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012. – 272 с.